WATER-ABSORBING FIBER

Patent Number:

JP62028410

Publication date:

1987-02-06

Inventor(s):

ABE MORIO; others: 01

Applicant(s)::

CHISSO CORP

Requested Patent:

☐ JP62028410

Application Number: JP19850165563 19850726

Priority Number(s):

IPC Classification:

D01F8/06; D01F8/10

EC Classification:

Equivalents:

JP2085522C, JP7088603B

Abstract

PURPOSE:To obtain water-absorbing fibers having high water-absorbing property without causing tackiness or deterioration in strength on water absorption, by joining a crystalline polyolefin as the first component to a thermoplastic elastomer and a highly water absorbing polymer as the second component in the specific state of both components.

CONSTITUTION: Water-absorbing fibers obtained by melt spinning (A) a crystalline polyolefin, preferably having 2-50 melt flow rate and (B) a mixture of a thermoplastic elastomer with a highly water-absorbing resin, e.g. starch, at 95-40:5-60 weight ratio and arranging both components (A) and (B) in the side-by-side or sheath-core type [the component (A) as the core and the component (B) as the sheath] preferably at 30-70:70-30 weight ratio of the components (A) to (B).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

19 日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑩ 公 開 特 許 公 報 (A) 昭62-28410

⊕Int,CI.⁴

-3

識別記号

庁内整理番号

砂公開 昭和62年(1987)2月6日

D 01 F 8/06 8/10 6791-4L 6791-4L

8/10 // D 04 H 1/42 6791-4L J-7038-4L

ン 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

②発明の名称 吸水性繊維

②特 願 昭60-165563

②出 頭 昭60(1985)7月26日

砂発明者 阿部

盛雄

滋賀県野洲郡野洲町永原1097番地の17

⑰発 明 者 野田 誠一

守山市立入町251番地

⑪出 願 人 チッソ株式会社

大阪市北区中之島3丁目6番32号

②代 理 人 弁理士 佐々井 弥太郎 外1名

明 細 物

1. 発明の名称

吸水性纖維

- 2. 特許請求の範囲
 - (1) 結晶性ポリオレフインから成る第1成分と 熱可塑性エラストマーおよび高吸水性樹脂を主 成分とする第2成分とを並列型に、または第1 成分を芯側とし第2成分を鞘側とする鞘芯型に 複合させた吸水性繊維。
 - (2) 高吸水性樹脂が、純水吸収量が808/8 以上、平均粒径50ミクロン以下のものである 特許湖水の範囲第1項記載の吸水複維。
 - (3) 熱可塑性エラストマーが、ステレン系、オレフイン系、エステル系、ジエン系 および アミド系のエラストマーから成る群の中から選らばれたいずれかの熱可塑性エラストマーである特許療の範囲第1項記載の吸水性機維。
 - (4) 第2成分が形成する複雑表面が粗面構造をなしている特許請求の範囲第1項記載の吸水性 繊維。

2. 発明の詳細な説明

本発明は多量の水を吸収する能力を有し、かつ、吸水後も優れた繊維物性を保持する吸水性繊維に関する。

従来、吸水性機維としては、特開昭 5 4 -138693号に開示されたアクリロニトリル **采重合体を紡糸して得られた繊維の外層部のみ** をヒドロゲル化したもの、あるいは特公昭60 - 18353号に開示された澱粉ザンテートと セルローメザンテートの混合物を湿式紡糸して 得られた複雑にアクリロニトリル等をグラフト 重合させ、更にこのニトリル基をアルカリ金属 のカルポキシレート塩としたものがある。これ らの機能はいずれも製造工程が長くかつ複雑で あり、種々の馴生物が生ずるという問題点があ る。またこれらの繊維は吸水すると表面がゼリ 一状に彫碣し繊維相互が粘磨するため、とれを 再び乾燥状態に戻しても元の形状に復帰させる ととができず、繰り返し使用することができな いという欠点があつた。

また、機維形成性重合体と高吸水性樹脂とを混練して紡糸した機維や穏維を多孔質にすることで水吸着性を増加させようとする試みもあるが吸水能が不充分であつたり、膨闘や収縮の繰り返しによる吸水性樹脂の脱落が生じたり、吸水状態で繊維強度が著しく低下する等の欠点があった。

本発明者らは高吸水性でかつ吸水時に粘着性や強度低下がなく、繰り返し使用が可能な吸水性機能を得るべく鋭意研究の結果、結晶性ポリオレフインから成る第1成分と、熱可塑性エラストマーかよび高吸水性樹脂を主成分とする第2成分を範例とする芯鞘型に複合紡糸するとにより、所期の目的が達せられることを知り本発明を完成するに到つた。

本発明で第1成分として用いる結晶性ポリオレフインとは低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンで代表される結晶性ポリオレフインであり、JIS K 6758、K 6760

い。TPEの硬度を上記の好ましい範囲に調節するために、異種のTPEを混合したり、TPEにポリプロビレン、ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体等相溶性の良い他の熱可塑性樹脂を混合することも好ましい実施想様である。

で砌定されるメルトフローレートが 2 ~ 5 0 の ものが好ましく使用できる。

本発明で第2成分に用いる熱可塑性エラスト マー(以下、TPEと略記することがある)とは、 常温ではゴム弾性を示し、かつ、加熱状態で塑 性加工の可能な物質であり、商品名サーモラン (日本イーピーラバー)で代表されるオレフィ ン系 TPE、商品名タフプレン(旭化成)で代表 されるスチレン系TPE、商品名ペルブレン(東 洋紡績)で代表されるポリエステル系TPE、商 品名JSR-RB(日本合成ゴム)で代表されるジ エン系TPE、商品名ダイナミド(ダイセル化学) で代表されるアミド系TPE等が例示できる。 TPEの硬度が柔軟に過ぎると、得られる繊維 はプロッキングし易くなり、カーデイングや紡 獲等の工程に支障をきたすので好ましくなく. 硬過ぎると高吸水性樹脂が吸水した際の彫間を 吸収できず機維の吸水性が劣つたものとなるの で、いずれも好ましくなく、JIS K 6301 によ る硬度(A法)が45~98Aのものが好まし

本発明の吸水性繊維の第2成分における上記 TPEと高吸水性樹脂の混合割合は、TPE 95 ~40 wts、高吸水性樹脂5~60 wts である。 高吸水性樹脂の含量が 5 wt% 未満では充分を吸 水性が得られず、60 Wisを超すと吸水時に積 維表面がゲル状になり粘着性を示すようになり、 いずれも好ましくない。このような第2成分に は、この第2成分がエラストマー的性質を失わ ない範囲で無機充填剤を添加することができる。 無機充塡剤としては、炭酸カルシウム、酸化亜 鉛、コロイダルシリカ、アルミナ、タルク等が 例示できる。無機充塡剤の添加は繊維表面を粗 面化し、乾燥状態のみならず吸水状態において も根椎のプロツキングや粘磨を防止する効果を 有し、更に、TPEの内部に分散した高吸水性 樹脂の間を親水性物質で連絡する結果となり同 一の高吸水性樹脂の混合量であつても吸水量を 向上させる効果を有する。

本発明の吸水性繊維は上記の第1成分かよび 第2成分を従来公知の並列型複合紡糸法で、あ るいは第1成分を芯成分とし第2成分を輸成分とする芯解型複合紡糸法により溶験紡糸して得られる。両成分の複合比は第1成分30~70~18、第2成分70~30×15分の範囲が適当である。第1成分が30×15分末満となると可妨性が低下し、経済的に吸水性複維を得ることができず、第2成分が30×15分末満になると吸水性が低下して実用的でなく、いずれも好ましくない。

被合紡糸に際し、第2成分に使用する場合 を関係し、第2成分に使用する。ある。 は第2成分に発泡剤を添加するとにより、よりに発泡剤を添加するとによりによりである。 なれた吸水性複雑表面に関ロした多孔質と吸水性向上に有効であっても非孔質の吸水性のからであっても非孔質のである。 は後の第2成分が多孔質であっても非孔断のである。 は後の第2成分が多孔質であってもまれれて面とはであるいは突出部を有する異形とするとには、 様維の表面積を増すことには、 が系後の繊維表面の表面であり、 粗面には、 が系をの繊維をするには、 が系をの繊維を対するには、 が系をの繊維を切ってあり、

フ綿)を概綿し、ニードルバンチ法で不職布とし、10m×10mの試料片を切り取り重量(a)を測定する。この試料片を純水中に7日間浸資して吸水させる。次いで水平に設置した20メンシュの金網上に広げ20分間放置して水を切つた後、再度重量(b)を測定する。次式により吸水率(w1%)を算出する。

吸水
$$= \frac{b-a}{a} \times 100$$

粘着性(ゲル化状態):吸水率を側定した不 機布を観察し、以下の3段階に評価した。機維 設面の大部分がゼリー状にゲル化し、不職布の 機維間空隙がゲルによつてほとんど閉塞された もの3級、機維表面にゲルが認められるが機維 間空隙が多く存在するもの2級、機維表面にゲ ルがほとんど認められず機維間空隙も多く存在 するもの1級。

は維強力: 乾燥状態および7日間純水に浸渍した機維を用い JIS L 1069 に準じて側定した。 PP-1 結晶性ポリプロピレン(メルトフローレート 17) 面を研摩材あるいはプラシ等で摩擦する方法あるいは前記の多孔質化の方法が例示できる。

本発明の吸水性機能は製造方法が簡便で経済的であり、実用上充分な吸水能を有するとともに吸水状態でも表面のゲル化や粘着性を示さずかつ乾燥時の強度を保持するものである。

本発明の吸水性繊維は長線維あるいは短機維の形で織布もしくは不織布に加工して、あるいは網もしくは通気性の袋に充塊して、農園芸用保水材、土木用保水材、建築物やコンテナーの結構防止材等各種の用途に利用できる。とのような保水材あるいは結構防止材は乾湿状態の低を繰り返しても高吸水性樹脂の脱落や吸水能の低下がまく、かつ元の形状を失わず繰り返し使用が可能である。

宴施例

実施例および比較例によって本発明を更に説明する。各例において用いられた物性評価方法 および原料を一括して以下に示す。

吸水性:機維長89mmに切断した試料機維(ス

PP-2 結晶性ポリブロピレン(メルトフローレート 32)

PP-3 結晶性ポリブロピレン(メルトフローレート 8)

IR イソブレンゴム (クラレイソブレンケミカル(株) 製、IR-10)

EVA エチレン酢酸ビニル(東洋曹達㈱製、ウルトラセン UE634)

KI イソブチレン・マレイン酸系数粉末状高吸水性 樹脂 (クラレイソブレンケミカル(㈱製、KIゲル)

HDPE 高密度ポリエチレン(メルトフローレート 21)

CaCO; 炭酸カルシウム

ランシール 市販の高吸水性機能(日本エクスラン(料製、 アクリル機能の表面をヒドロゲル化したものの 商品名)

実施例1~6、比較例1~3

結晶性ポリプロピレン(メルトフローレート 17)を第1成分とし、第1表に示した各種の組 成の熱可塑性エラストマー、高吸水性繊維およ びその他の配合材から成る組成物を第2成分と して、孔径 1.5 mm、孔数 6 0 個の並列型複合紡 糸口金を用いて、第1成分例は230℃、第2 成分側は200℃、複合比50/50の条件で複 合溶験紡糸して単繊維繊度58 d/1の未延伸糸 を得た。次いでとの未延伸糸を60℃で3.0倍に延伸し、8.5山/25mmの機械機縮を付与した後、切断して21d/f×89mmのスフとした。
このスフを協総、ニードルバンチ処理をして目付重量約4508/mの不鍛布とした(実施例1~6、比較例1.2)。なお、実施例3は実施例2の延伸糸をエメリーペーパを機付けた回転ロールでブラツシング処理したものである。

別途、市販の吸水性繊維(商品名ランシール 6 d/(×5 i mm)を梳綿、ユードルパンチ処理 して上記同様の不織布とした(比較例3)。

上記の各スフについて乾湿強度、不織布について吸水率および粘着性を測定した。測定結果 を第1表に示した。

第1表のデータから、本発明の吸水性線維は 吸水率が高く、吸水時にも粘着性を示さず、不 織布は複雑間空隙が多く、また湿潤状態でも糸 強度の低下の少い優れた物性を有する。一方、 第2成分に熱可塑性エラストマーを用いなかつ

チ処理して目付900g/㎡の不繳布とした。 別途、市販の吸水性繊維(ランシール6 d/f ×51 mm)を梳綿、ニードルパンチ処理して目 付900g/㎡不織布とした。

上記スフについては乾湿強度、不緻布につい

ては吸水率かよび粘着性を測定した。測定結果を第1表に示した。とれらの例にかいても本発明の吸水性複維は高い吸水率と低い粘着性ならびに良好な乾湿強度を有するものであつた。 一方、熱可塑性エラストマーを用いない比較例4の繊維は吸水率が低く、従来品の吸水性繊維は粘着性が強く、いずれも本発明の目的に適さなかつた。 た比較例 1.2 は吸水 名が低く、 契用に適さない。また従来品の吸水性繊維(比較例 3)は吸水 室は非常に高いが繊維は粘着性が強くかつ湿潤状態では著るしく強度が低下し吸水時には不凝布全体が繊維間空隙を失つて彫櫚しゼリー状に一体化した。 このため一度吸水させた不凝布は再度乾燥して使用するには不適当なものである。 実施例 7,8、 比較例 4,5

結晶性ポリプロピレン(メルトフローレート8)を第1成分(芯成分)とし、第1表に示した各種の組成の熱可塑性エラストマー、高吸水性樹脂かよびその他の配合材から成る組成物を第2成分(韓成分)として、孔径1.5 mm、孔数30個の輸芯型複合紡糸口金を用いて、第1成分側は220℃、第2成分側は200℃、複合比50/50の条件で複合溶融紡糸して単繊維機度95 d/f の未延伸糸を得た。この未延伸糸を60℃で3倍に延伸し、9.5 山/25 mmの機械機能を付与した後、切断して38 d/f×89mmのスフとした。このスフを梳綿、ニードルバン

第 1 表

									42	1	性		
		機	維	組	成	分 (w t %)		機維強	度(8/d)		节物性	
	第1成分	第	2		成		配合	材	裚	(M)	吸水率(%)	粘着性	
		TPR	吸水	性樹脂	+	の他	CaCO,	(5)	2. 1	1. 7	285	1	
夹施例 1	PP-1	IR (43)	KI	(16)			1		1. 9	1. 7	308	1	
夹施例 2	PP-1	IR (75)	KI	(20)			CaCO,	(5)		1. 6	344	1	
夹施例 3*	PP-1	IR (75)	KI	(20)			CaCO,	(5)	 	 	 	1	
	PP-1	IR (80)	KI	(20)					1. 7	1. 6	212	 	
実施例 4				(12)	EVA	(30)	CaCO,	(5)	2. 3	2. 0	270	1	
奥施例 5	PP-1		4	(15)	HDPE	(30)	CaCO,	(5)	2 2	2. 0	252	1	
実施例 6	PP-1	EVA (50)				(84)			2.3	2. 0	122	1	
比較例 1	P P - 1		KI	(16)				(5)	2. 9	2. 8	114	1	
比較例 2	PP-1				PP-2	(95)			1. 8	0. 7	785	3	
比較例 3*	*							· · · · · ·		1. 7	277	1	
爽施例 7	PP - 3	EVA (50) KI	(15)	HDPE	(30)					308	1	
	PP-3	IR (50) KI	(20)	EVA	(25)	CaCO			1. 6		1	
奥施例 8		+	KI	(20)	PP-2	(75)	CaCO	, (5)	2.0	1. 8	154		
比較例 4	PP-3	 	+			 •		-	1. 8	0. 7	980	3	
比較例 5*	*												

*: 実施例2の繊維の表面を研摩ロール法により粗面化した例。

**: 市販のヲンシール(商品名)を用いた例。

以上